



LMK 458H

Hydrostatische HART®-Füllstandssonde Für Marine und Offshore

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
Standard: 0,2 % FSO
Option: 0,1 % FSO

Hydrostatische
Füllstandssonde

LMK 458H

Nenn drücke

von 0 ... 60 cmH₂O
bis 0 ... 200 mH₂O

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Durchmesser 39,5 mm
- ▶ **HART®-Kommunikation
(Einstellung von Offset, Spanne
und Dämpfung)**
- ▶ hohe Überlastfähigkeit
- ▶ chemische Beständigkeit
- ▶ hohe Langzeitstabilität

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für
Gase und Stäube
- ▶ Trennmembrane aus 99,9 % Al₂O₃
- ▶ verschiedene Gehäusewerkstoffe
(Edelstahl, CuNiFe)
- ▶ Einschraub- und Flanschausführung
- ▶ Montagezubehör wie Montage- und
Sondenflansch, Montageschelle



Die hydrostatische Füllstandssonde LMK 458H wurde zur Erfassung von Füllständen in Service- und Produktlagertanks entwickelt und ist aufgrund der Zertifizierung vom Germanischen Lloyd prädestiniert für Applikationen im Schiffbau und Offshorebereich.

Ein Temperatureinsatzbereich bis 85 °C und der Einsatz im Ex-Bereich ermöglichen es, den Druck unterschiedlichster Flüssigkeiten unter extremen Einsatzbedingungen zu erfassen. Basis des LMK 458H ist ein eigenentwickeltes kapazitiv-keramisches Sensorelement, das sich durch seine hohe Überlastfähigkeit und Medienbeständigkeit auszeichnet.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

Wasser



Trinkwassergewinnung aus
Meerwasser
Entsalzungsanlagen

Schifffahrt / Offshore



Ballasttanks
Überwachung der Lage und des
Tiefgangs eines Schiffes
Füllstandsüberwachung von
Produktlager- und Servicetanks

LMK 458H

Hydrostatische Füllstandssonde

Technische Daten

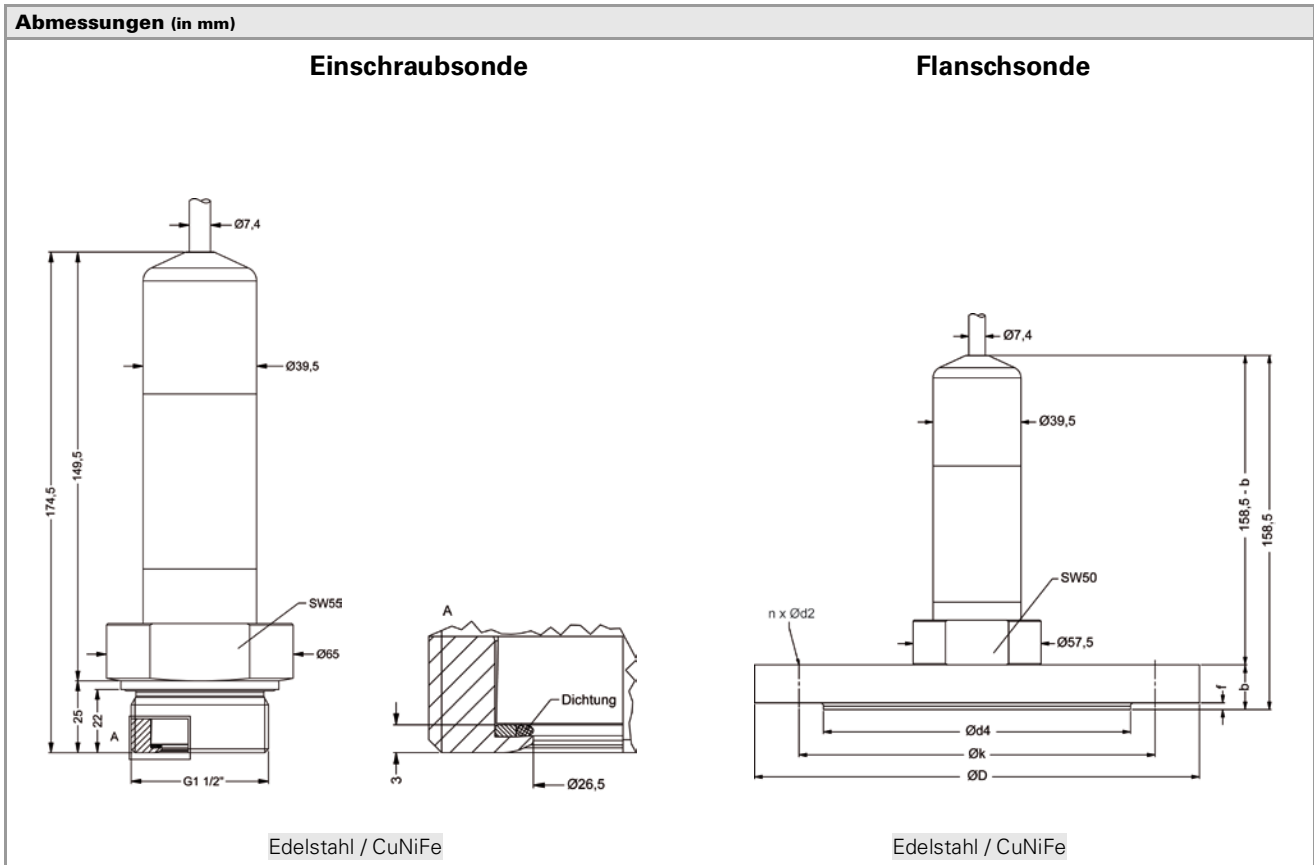
Druckbereiche									
Nenndruck ¹	[bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10	20
Füllhöhe	[mH ₂ O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100	200
Überlast	[bar]	2	4	6	8	15	25	35	45
¹ Auf Wunsch des Kunden stellen wir die Geräte softwaremäßig auf die benötigten Messbereiche, im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit ein (ab 0,02 bar).									
Ausgangssignal / Hilfsenergie									
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC} mit HART [®] -Kommunikation						U _{B Nenn} = 24 V _{DC}		
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC} mit HART [®] -Kommunikation						U _{B Nenn} = 24 V _{DC}		
Signalverhalten									
Genauigkeit ²	Standard ≥ 160 mbar	TD ≤ 1:5	≤ ± 0,2 % FSO					TD _{max} = 1:10	
		TD > 1:5	≤ ± [0,2 + 0,03 x TD] % FSO						
	Standard < 160 mbar	≤ ± [0,2 + 0,1 x TD] % FSO					TD _{max} = 1:3		
Zul. Bürde	Option für P _N ≥ 0,6 bar	TD ≤ 1:5	≤ ± 0,1 % FSO					TD _{max} = 1: 10	
		TD > 1:5	≤ ± [0,1 + 0,02 x TD] % FSO						
Langzeitstabilität	R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02] Ω Bürde bei HART [®] -Kommunikation: R _{min} = 250 Ω ≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen								
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ								
Einschaltzeit	850 ms								
mittlere Einstellzeit	140 ms ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung						mittlere Messrate 7/s		
max. Einstellzeit	380 ms								
Verstellbarkeit	folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich ³): - Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s - Offset: 0 ... 80 % FSO - Turn-Down der Spanne: bis 1:10								
² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 - Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)									
³ Software, Interface + Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows [®] 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)									
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche									
Fehlerband	≤ ± [0,2 x Turn-Down] % FSO								
mittl. TK	± [0,02 x Turn-Down] % FSO / 10 K								
im kompensierten Bereich	-20 ... 80 °C								
Temperatureinsatzbereiche	Medium:		-25 ... 85 °C						
	Elektronik / Umgebung:		-25 ... 85 °C						
	Lagerung:		-25 ... 85 °C						
Elektrische Schutzmaßnahmen ⁴									
Kurzschlussfestigkeit	permanent								
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion								
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach								
	- EN 61326								
	- Germanischer Lloyd (GL) - Det Norske Veritas (DNV)								
⁴ zusätzliche externe Überspannungsschutzeinrichtung im Klemmgehäuse KL 1 oder KL 2 mit Druckausgleich als Zubehör lieferbar									
Mechanische Festigkeit									
Vibration	4 g (nach GL: Kennlinie 2 / nach DNV: Class B / Grundlage: DIN EN 60068-2-6)								
Elektrischer Anschluss									
Kabel mit Kabelmantel ⁵	PUR	(-25 ... 70 °C)				black			
	FEP	(-25 ... 70 °C)				black			
	TPE	(-25 ... 85 °C)				blue			
⁵ Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck									
Werkstoffe									
Gehäuse	Standard: Edelstahl 1.4404 andere auf Anfrage				Option: CuNi10Fe1Mn (seewasserbeständig)				
Dichtungen (medienberührt)	FKM FFKM EPDM andere auf Anfrage								
Trennmembrane	Standard: Keramik Al ₂ O ₃ 96 % Option: Keramik Al ₂ O ₃ 99,9 %								
Schutzkappe	POM								

LMK 458H

Hydrostatische Füllstandssonde

Technische Daten

Umgebungskategorisierung		
Germanischer Lloyd (GL)	D, EMC 1	Zertifikatsnummer: 19 777 - 11 HH
Det Norske Veritas (DNV)	Temperatur: D Feuchtigkeit: B Elektromagnetische Verträglichkeit: B	Vibration: B Zertifikatsnummer: A-12144
Sonstiges		
Option Kabelschutz	Edelstahlrohr für Tauchsonde aus Edelstahl: lieferbar als Kompaktgerät (standardmäßig Edelstahlrohrverlängerung bis 2 m Länge möglich; andere Längen auf Anfrage)	
Schutzart	IP 68	
Stromaufnahme	max. 21 mA	
Gewicht	mind. 650 g (ohne Kabel)	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG	
Explosionsschutz		
Zulassung DX15A-LMK 458H	IBExU 10 ATEX 1186 X zone 0 ⁶ : II 1G Ex ia IIB T4	
Sicherheitstechn. Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i = 105 nF; L _i = 5 µH; 140 nF gegen GND	
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -25 ... 70 °C	
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader 1 µH/m	
⁶ für optionale Rohrverlängerung mit Edelstahl-Rohr gilt folgende Kennzeichnung: "II 1G Ex ia IIC T4" (Zone 0)		
Anschlusschaltbilder		
2-Leiter-System (Strom) HART®		
Anschlussbelegungstabelle		
Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (DIN 47100)	
Versorgung U _{B+}	wh (weiß)	
Versorgung U _{B-}	bn (braun)	
Schirm	gn/ye (grün / gelb)	
Abmessungen (in mm)		
<h3>Tauchsonden</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Edelstahl / CuNiFe</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr</p> </div> </div>		
<p>HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation</p>		



Zubehör

Sondenflansch für Flanschsonden		
Technische Daten		
geeignet für	LMK 382, LMK 382H, LMK 458, LMK 458H	
Flanschmaterial	Edelstahl 1.4404	
Bohrbild	nach DIN 2507	
Ausführung	Maße (in mm)	Gewicht
DN25 / PN40	D = 115, k = 85, d4 = 68, b = 18, f = 2, n = 4, d2 = 14	1,2 kg
DN50 / PN40	D = 165, k = 125, d4 = 102, b = 20, f = 3, n = 4, d2 = 18	2,6 kg
DN80 / PN16	D = 200, k = 160, d4 = 138, b = 20, f = 3, n = 8, d2 = 18	4,1 kg
Bestellbezeichnung	Bestellcode	
Sondenflansch DN25 / PN40	ZSF2540	
Sondenflansch DN50 / PN40	ZSF5040	
Sondenflansch DN80 / PN16	ZSF8016	
Montageflansch mit Kabelverschraubung		
Technische Daten		
geeignet für	alle Tauchsonden	
Flanschwerkstoff	Edelstahl 1.4404	
Werkstoff der Kabelverschraubung	Standard: Messing, vernickelt auf Anfrage: Edelstahl 1.4305; Kunststoff	
Dichteinsatz	Werkstoff: TPE (Schutzart IP 68)	
Bohrbild	nach DIN 2507	
Ausführung	Maße (in mm)	Gewicht
DN25 / PN40	D = 115, k = 85, b = 18, n = 4, d = 14	1,4 kg
DN50 / PN40	D = 165, k = 125, b = 20, n = 4, d = 18	3,2 kg
DN80 / PN16	D = 200, k = 160, b = 20, n = 8, d = 18	4,8 kg
Bestellbezeichnung	Bestellcode	
DN25 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF2540	
DN50 / PN40 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF5040	
DN80 / PN16 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt	ZMF8016	

Kabelverschraubung M16x1.5 mit Dichteinsatz (für Kabel-Ø 4 ... 11 mm)

Die Angaben dieses Datenblattes enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellschlüssel LMK 458H

LMK 458H

□□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□□ - □□□□

Messgröße										
	in bar, relativ	7	6	E						
	in bar, sealed gauge ¹	7	6	G						auf Anfrage
	in bar, absolut ¹	7	6	H						
	in mH ₂ O	7	6	F						
Eingang										
	[mH ₂ O]	[bar]								
	0,60	0,06	0	6	0	0				
	1,60	0,16	1	6	0	0				
	4,00	0,40	4	0	0	0				
	10	1,0	1	0	0	1				
	20	2,0	2	0	0	1				
	50	5,0	5	0	0	1				
	100	10	1	0	0	2				
	200	20	2	0	0	2				
	Sondermessbereiche		9	9	9	9				auf Anfrage
Gehäuse										
	Edelstahl 1.4404 (316L)						1			
	Kupfer-Nickel-Legierung (CuNi10Fe1Mn) ²						K			
	andere						9			auf Anfrage
Bauart										
	Tauchsonde ³						1			
	Flanschsonde ³						3			
	Einschraubsonde ³						5			
Trennmembrane										
	Keramik Al ₂ O ₃ 96%						2			
	Keramik Al ₂ O ₃ 99,9%						C			
	andere						9			auf Anfrage
Ausgang										
	HART [®] -Kommunikation						H			
	4 ... 20 mA / 2-Leiter									
	HART [®] -Kommunikation						I			
	Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter									
	andere						9			auf Anfrage
Dichtung										
	FKM						1			
	EPDM						3			
	FFKM						7			
	andere						9			auf Anfrage
Elektrischer Anschluss										
	PUR-Kabel ⁴						2			
	FEP-Kabel ⁴						3			
	TPE-Kabel ⁴						4			
	andere						9			
Genauigkeit										
	Standard	0,2 %						B		
	Option	0,1 % ⁶						1		
		andere						9		auf Anfrage
Kabellänge										
	in m							9	9	9
Sonderausführungen										
	Standard							0	0	0
	vorbereitet für Montage mit Edelstahlrohr ^{3, 5}							5	0	2
	andere							9	9	9

¹ Nenndruckbereiche sealed gauge and absolut ab 1 bar
² nur in Kombination mit Bauform Tauchsonde
³ Montagezubehör gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden
⁴ geschirmtes Kabel mit eingearbeitetem Luftschlauch als Referenzbezug zum umgebenden Luftdruck
⁵ Edelstahlrohr gehört nicht zur Lieferung
⁶ nur möglich für P_N ≥ 0,60 bar

HART[®] ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

Die Angaben dieser Preisliste enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Ausführliche Informationen zu den Bestelloptionen können dem Datenblatt entnommen werden. Technische Änderungen vorbehalten.

